

Procesamiento de Imágenes SAR

Erika Podest

29 de Noviembre 2017

Objetivos

- Identificar una subsección de la imagen SAR
- Pre procesamiento de la imagen SAR
 - Aplicar calibraciones radiométricas y geométricas
 - Reducir el speckle



Resumen

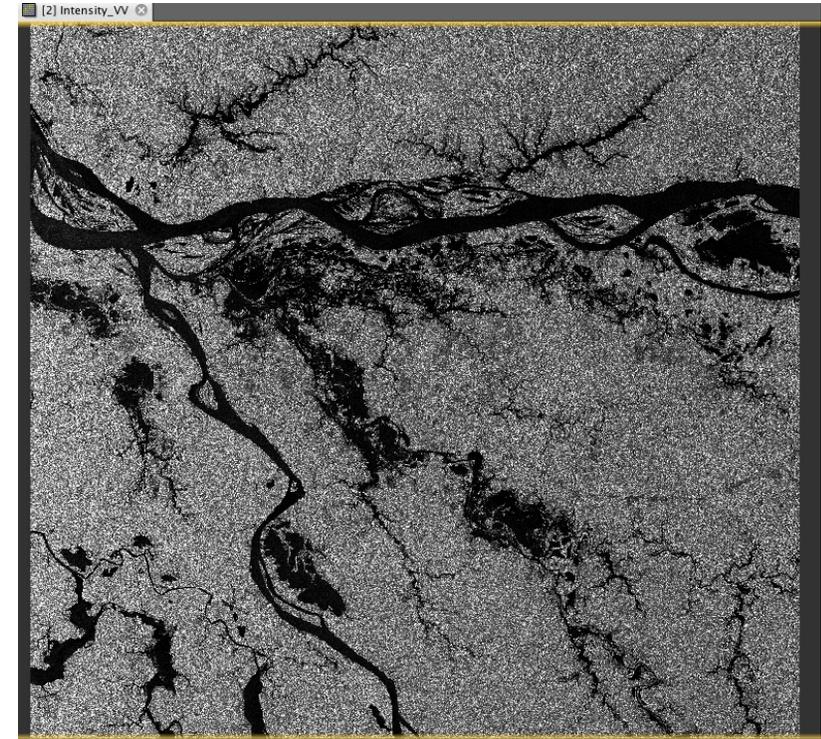
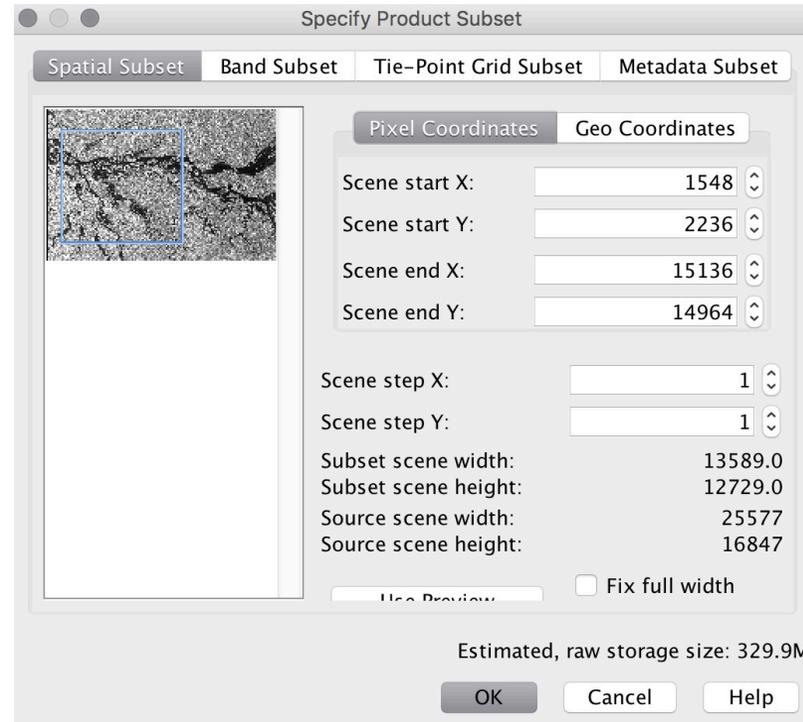
- Parte 1: Identificar una subsección
- Parte 2: Aplicar la calibración radiométrica
- Parte 3: Reducir el speckle
- Parte 4: Aplicar la calibración geométrica



Parte 1: Identificar una Subsección

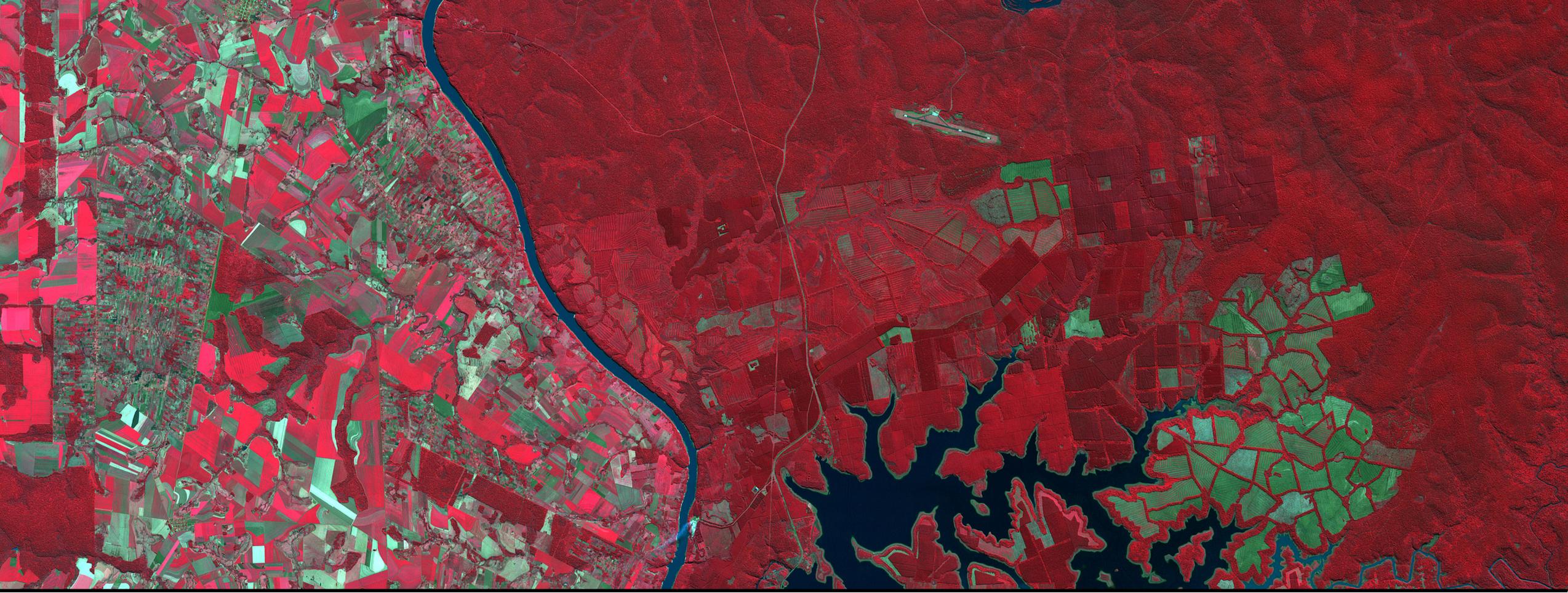
Subsecciónar

1. Seleccionar **Raster** y después **Subset** siguiendo los parámetros a la derecha
 - Desde este punto en adelante trabaje **solamente con la imagen subseccionada**



2. La imagen subseccionada aparecerá en la ventana Product Explorer como imagen 2. El nombre del archivo comenzara con con subset_





Parte 2: Aplicar la Corrección Radiométrica

Calibración

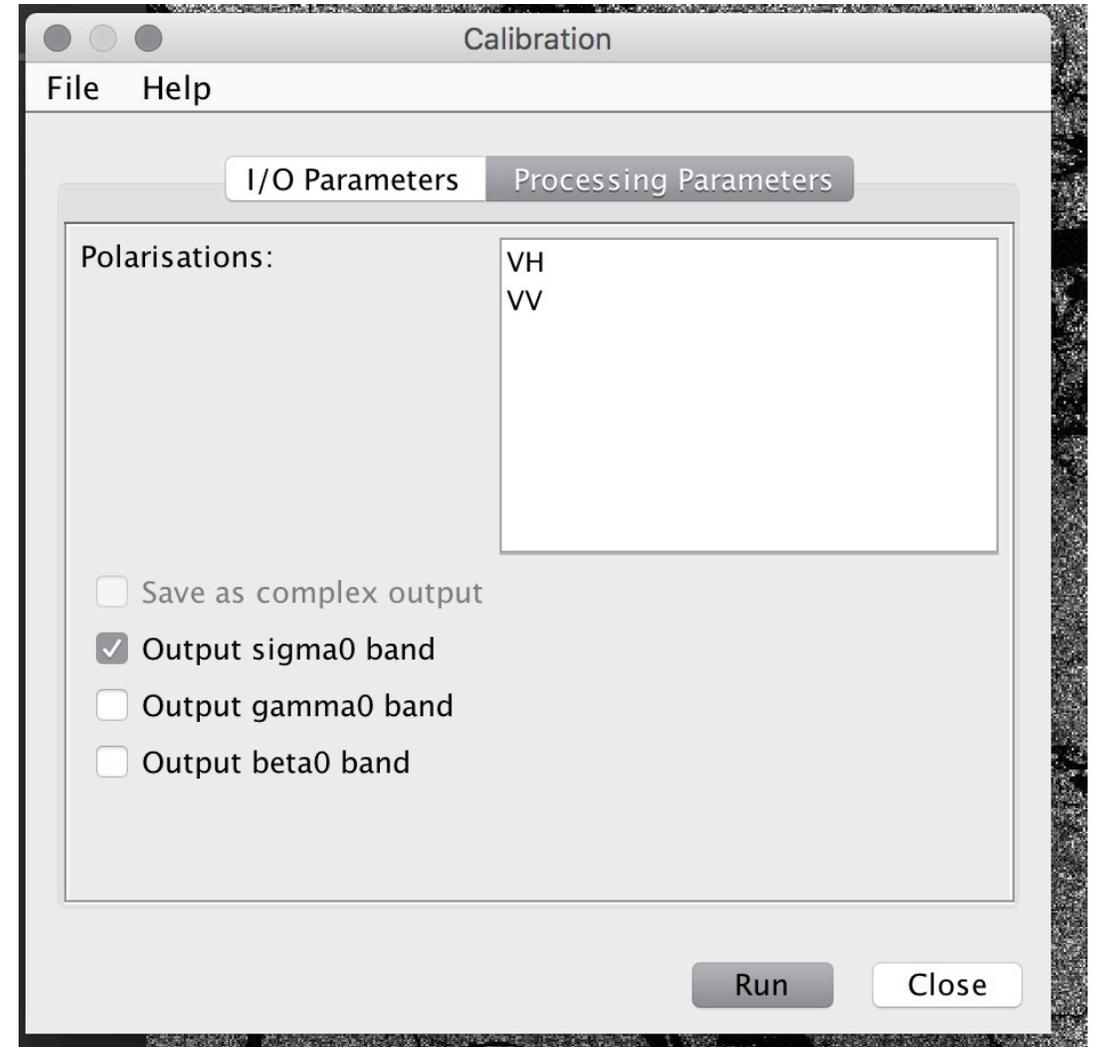
- El objetivo de la calibración es de crear una imagen donde el valor de cada pixel esté relacionado directamente con la retro dispersión de la escena.
- Este proceso es esencial para hacer un análisis cuantitativo de la imagen. También para poder comparar imágenes de diferentes sensores, diferentes modalidades, adquiridas en diferentes temporadas o procesadas por diferentes procesadores.

Las principales distorsiones radiométricas son debidas a:

1. Pérdida de la señal al propagarse
2. El patrón no uniforme de radiación de la antena
3. Diferencias en cambios de ganancia
4. Saturación
5. Ruido de speckle

Calibración Radiométrica

1. En la ventana Product Explorer resalte el nombre del archivo subseccionado y después seleccione **Radar > Radiometric > Calibrate** y utilicé los parámetros ya especificados en ambas pestañas (I/O parameters y Processing Parameters)
2. La nueva imagen aparecerá en la ventana Product Explorer como imagen 3 y su nombre de archivo tendrá la extensión **_Cal**





Parte 3: Reducir el Speckle

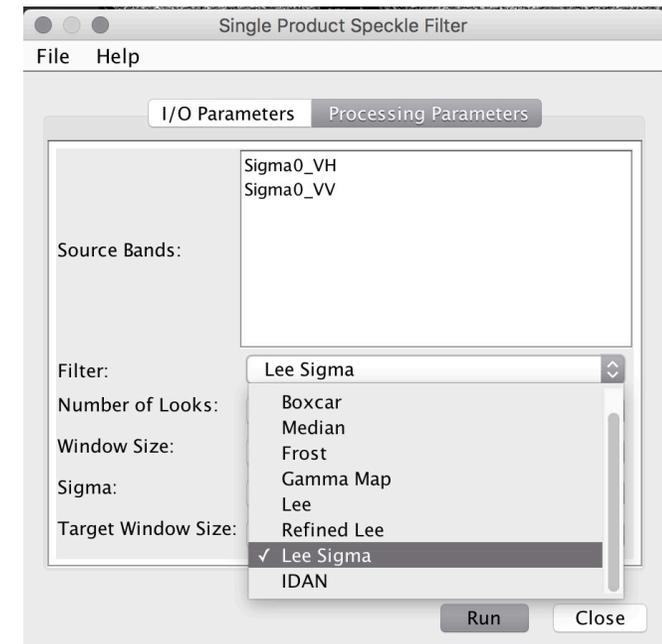
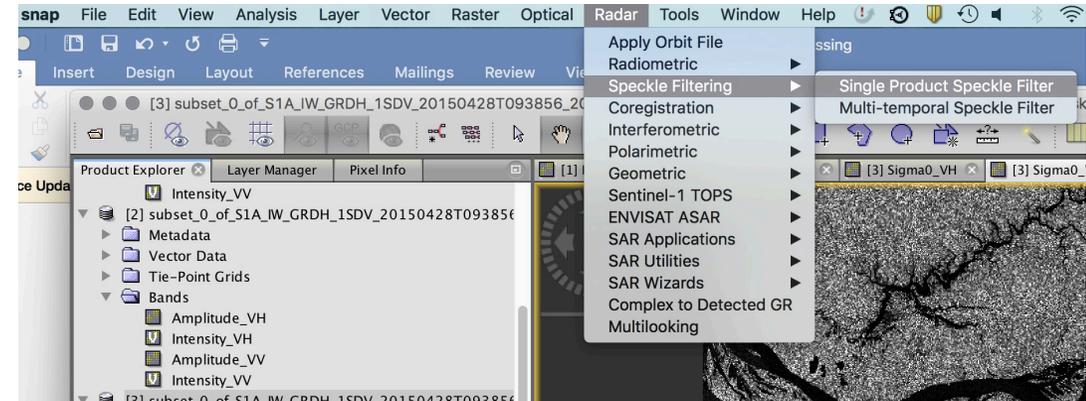
Speckle

- El speckle, es parte de las imágenes de radar y dificulta la interpretación de las imágenes porque el “efecto de sal y pimienta” corrompe la información del terreno
- Existen varias técnicas para extraer la información contenida en imágenes con speckle
 - Pueden utilizar filtros o hacer multilooking
- En este caso aplicaremos un filtro



Reducción de Speckle

1. En la ventana de Product Explorer resalte el nombre del archivo calibrado y seleccione **Radar > Speckle Filtering > Single Product Speckle Filter**
2. Utilice los parámetros ya definidos en la pestaña I/O
3. En la pestaña Processing Parameters aparecen varios filtros en la ventana emergente



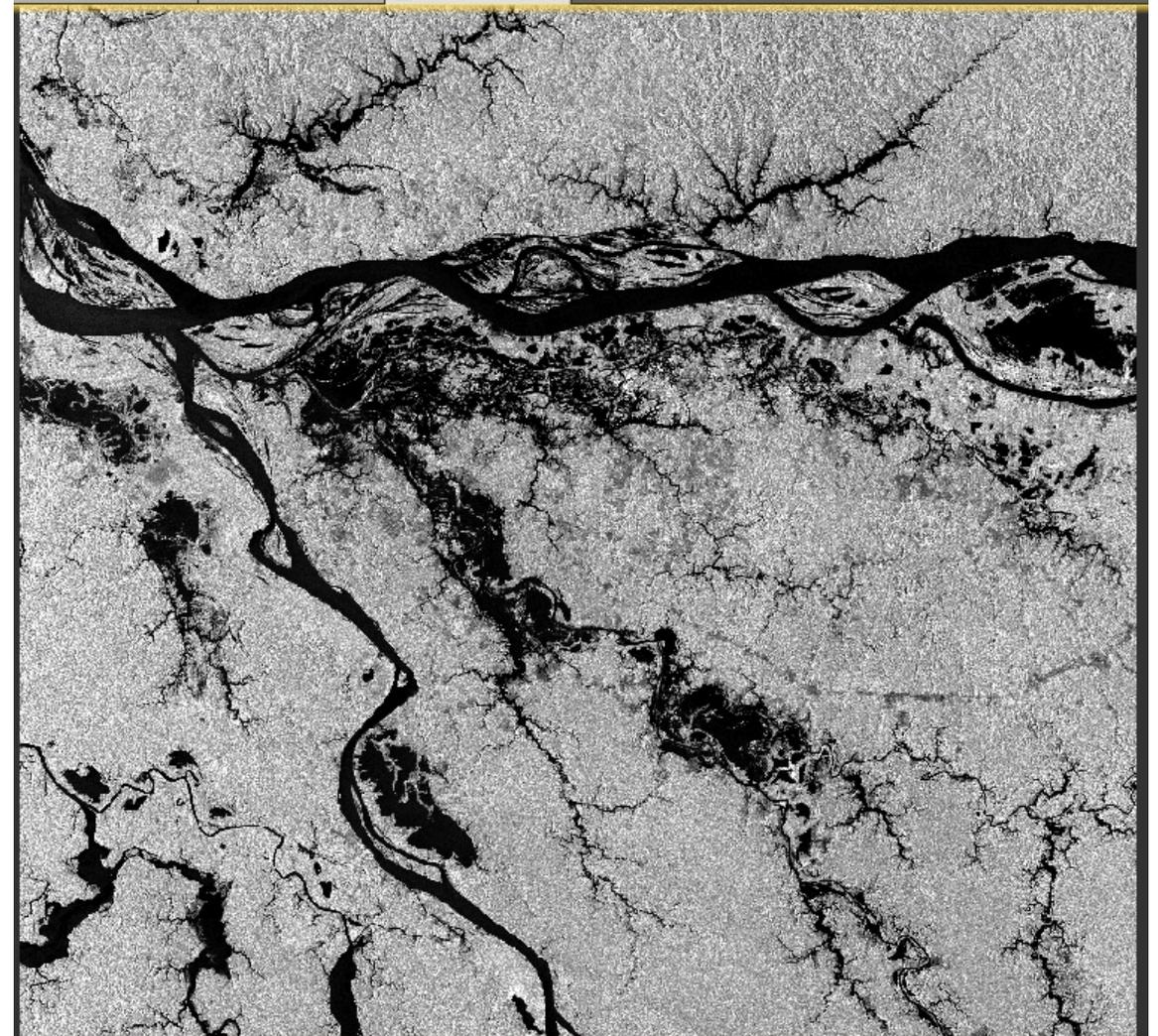
Reducción de Speckle

4. Seleccione el filtro Lee Sigma. Usted puede experimentar aplicar los diferentes filtros y seleccionar el que le de los mejores resultados. También puede experimentar con el tamaño de la ventana (window size)
 - Mientras más grande define la ventana más se reduce el speckle pero también más resolución pierde. En este caso utilizaremos los parámetros ya especificados.



Reducción de Speckle

5. La imagen filtrada aparecerá en la ventana Product Explorer con la extensión `_spkl`
6. Abra la imagen para ver los resultados en la reducción de speckle





Parte 4: Aplicar la Corrección Geométrica

Corrección del Terreno

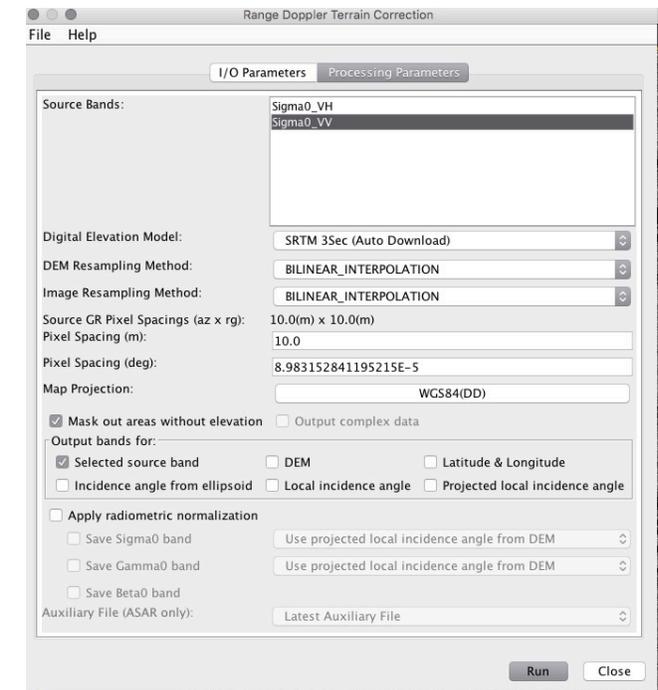
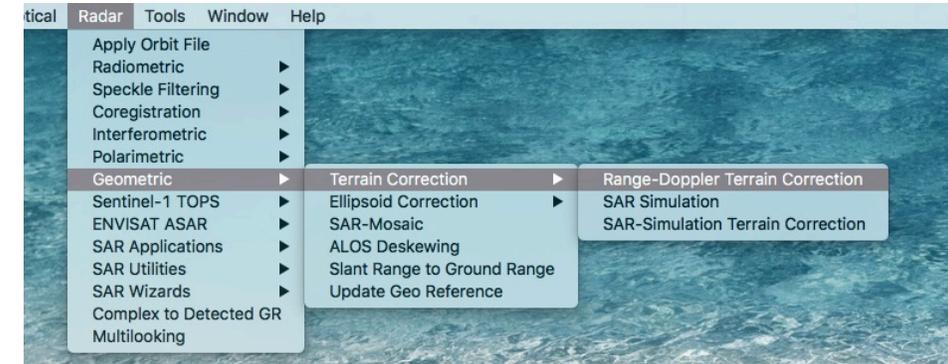
La imagen será corregida de las siguientes distorsiones geométricas:

1. El rango oblicuo (slant range)
 2. Inversión del relieve
 3. Sombra
 4. Desplazamiento en contra del nadir
- El algoritmo utiliza un modelo de elevación digital para hacer la corrección.
 - La imagen actual está en la orientación del satélite
 - La imagen corregida estará en su orientación correcta.



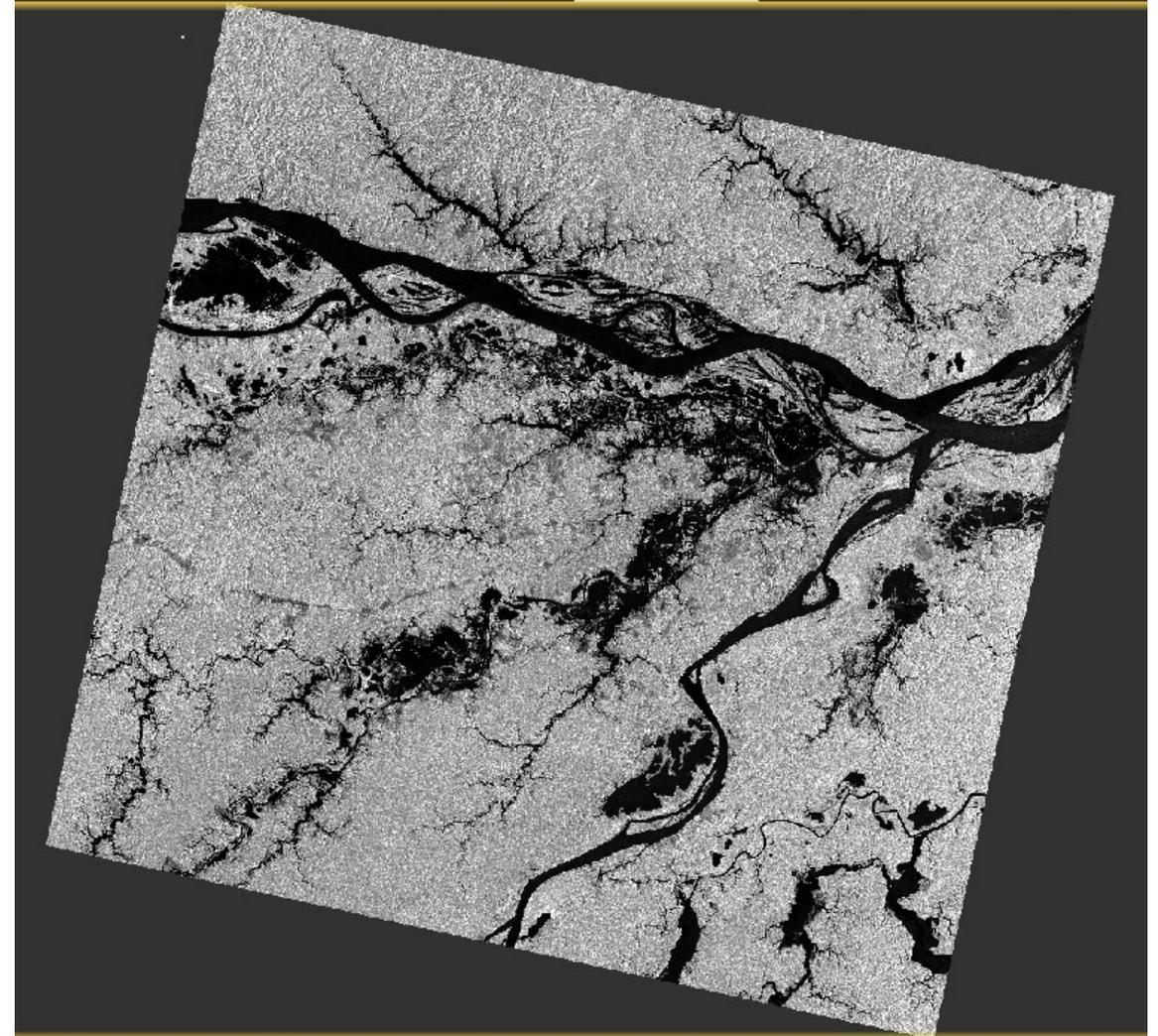
Corrección del Terreno

1. Seleccione el nombre del archivo de la última imagen (_spk) y después seleccione **Radar > Geometric > Terrain Correction > Range-Doppler Terrain Correction**
2. Mantenga los valores ya especificados
 - Nota: en la pestaña de Processing Parameters puede optar utilizar un modelo de elevación digital (DEM) de SRTM 3sec (el cual será automáticamente descargado) o puede seleccionar otros DEM's del menú o un DEM propio.



Corrección del Terreno

3. El nombre de la nueva imagen aparecerá en la ventana Product Explorer con la extensión `_TC`
4. Abra la nueva imagen
5. Al hacer el análisis y presentar resultados, los valores de retro dispersión son presentados como dB. Para convertir σ^0 a dB resalte `Sigma0_VH` y haga clic izquierdo. Un nuevo menú aparecerá



Imágenes Procesadas

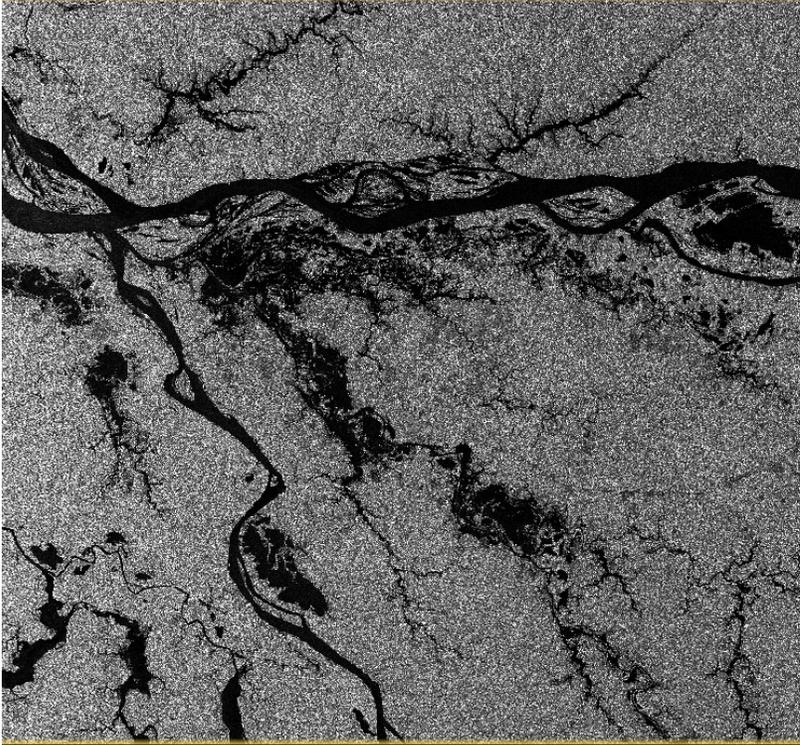


Imagen Original

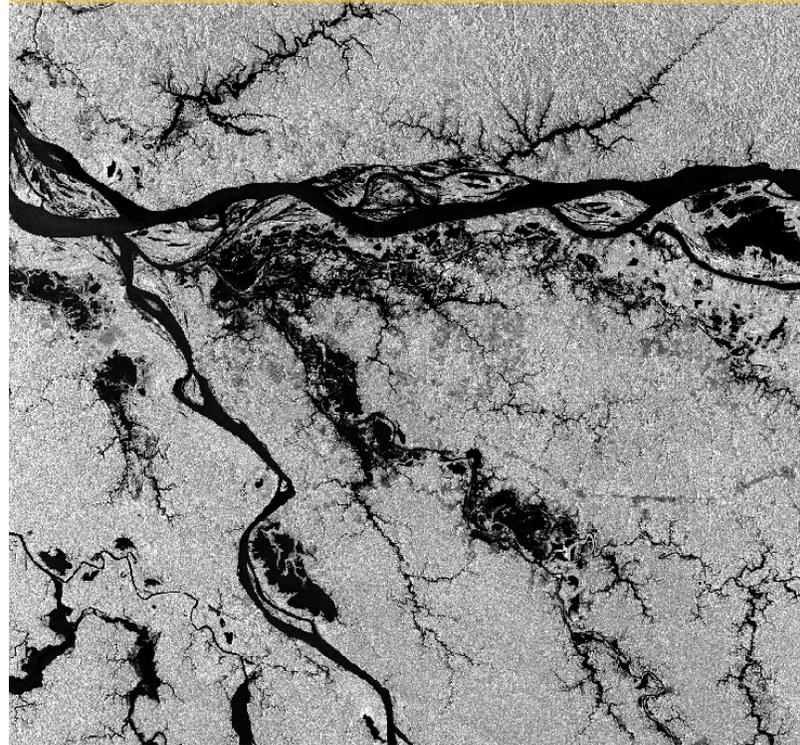


Imagen con Speckle Reducido

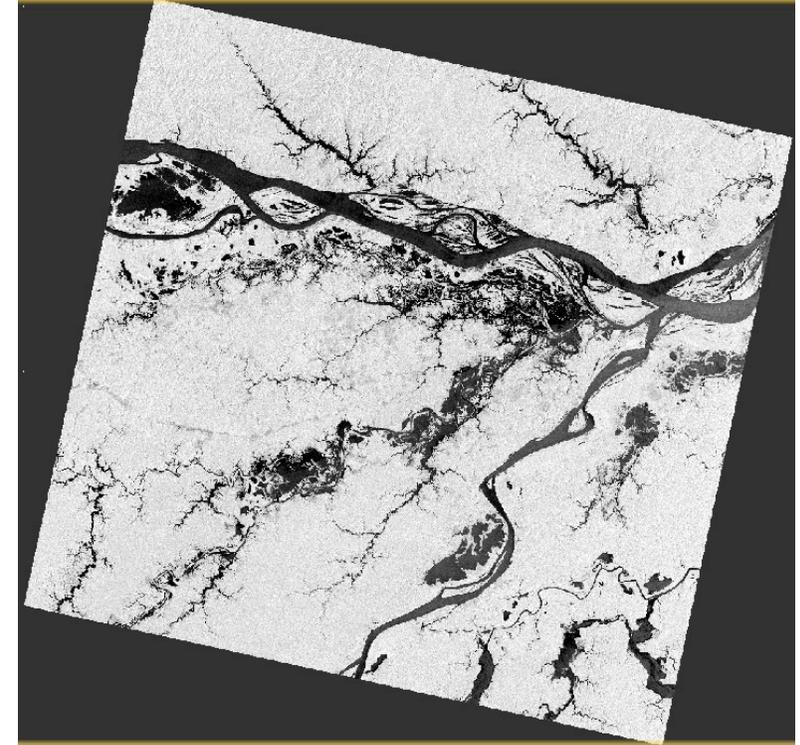


Imagen con Corrección Geométrica

